

# Problematika síly tónu

PhDr. Petr Kalina, Ph.D.



# 4 veličiny síly tónu

- **Intenzita tónu –  $I$  (mW) – mikrowat**
- **Hladina intenzity tónu –  $B$  (dB) – decibel**
- **Hladina hlasitosti –  $P$  (ph) – fón**
- **Subjektivní hlasitost tónu –  $S$  (son)**



# Intenzita tónu

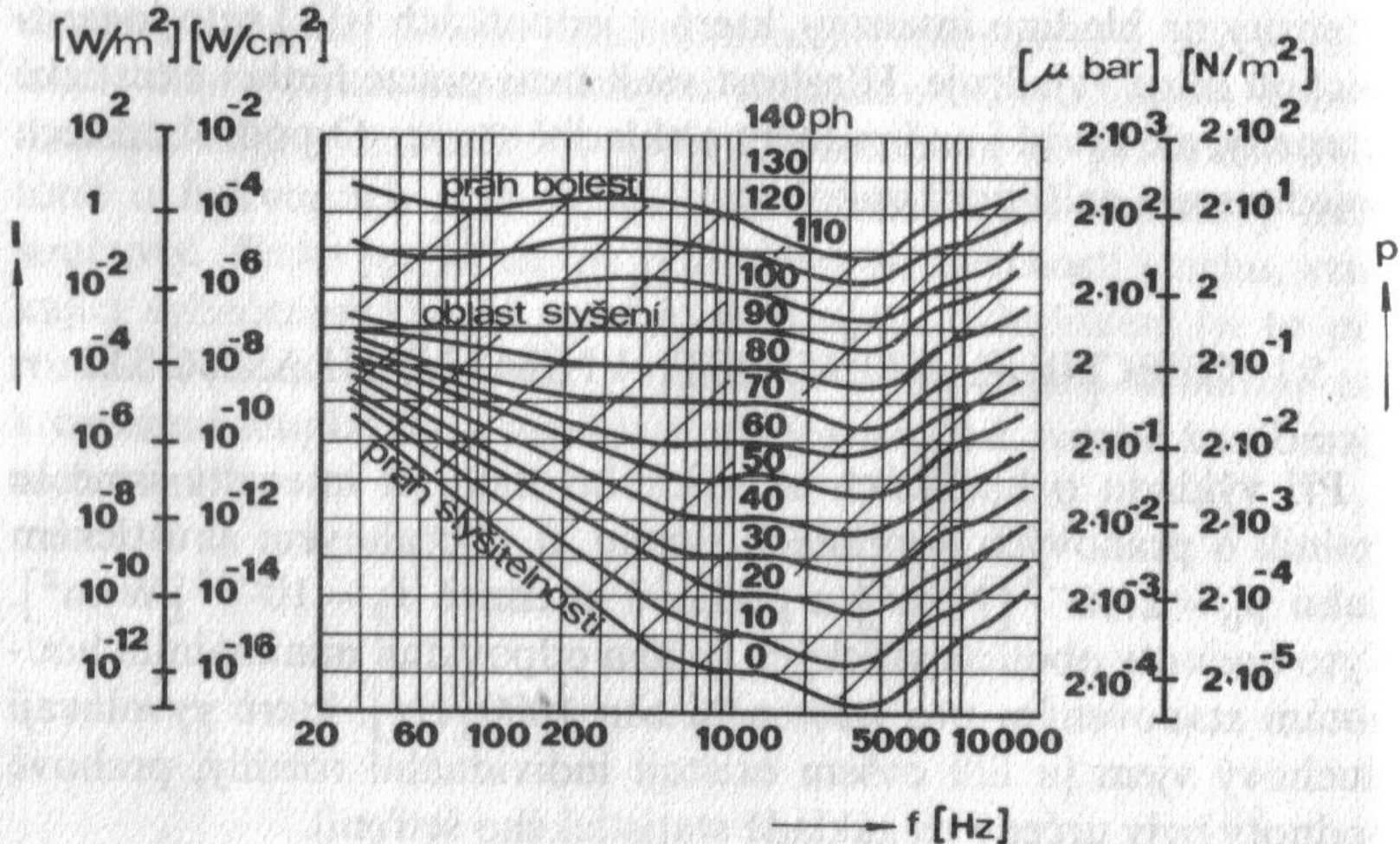
- akustický výkon připadající na plošnou jednotku
- jednotka výkonu – Wat (W), v akustice mikrowat (mW)
- jednotka tlaku – (vedle pascalu) bar, v akustice mikrobar (mbar)
- $mW = mbar^2$

# Intenzita tónu

- **Práh sluchového pocitu / práh slyšitelnosti:**
  - nejmenší tlak, který je sluchový orgán schopen zaznamenat
  - pro referenční tón 1 kHz (přibližně tón  $c^3$ ):  $2 \cdot 10^{-4}$  mbar
- **Práh bolestivosti**
  - nejvyšší tlak, který ucho snese bez pocitu bolesti
  - pro referenční tón 1 kHz:  $10^3$  mbar



# Intenzita tónu



# Hladina intenzity tónu

- měří se v belech
- hladina intenzity tónu vzroste o jeden bel, když se původní intenzita tónu zdesetinásobí:  $1 \cdot 10 = 10$
- 2 bely:  $10 \cdot 10 = 100$



# Hladina hlasitosti

- počítá s absolutní výškou tónu
- jednotka fón (Ph) zahrnuje jak hladinu intenzity tónu (dB), tak výšku tónu



# Rozsah zvukové dynamiky

	I [W/m <sup>2</sup> ]	L [dB]	H [Ph] pro 1k Hz	h [Son] pro 1k Hz	hud.dynamika živé hudby	dynam. repr. hud. [dB, Ph]
Práh bolesti	10 <sup>0</sup>	120	120	256		
Kotlárna	10 <sup>-1</sup>	110	110	128		
Motocykl bez tlumiče	10 <sup>-2</sup>	100	100	64		
Houkačka	10 <sup>-3</sup>	90	90	32	fff	
Velký hluk na ulici	10 <sup>-4</sup>	80	80	16	ff	
Strojovna	10 <sup>-5</sup>	70	70	8	f	
Ulice klidná	10 <sup>-6</sup>	60	60	4	mf	
Restaurace	10 <sup>-7</sup>	50	50	2	p	
Hovor v bytě	10 <sup>-8</sup>	40	40	1	pp	
Tikání hodin	10 <sup>-9</sup>	30	30			
Tichý šepot	10 <sup>-10</sup>	20	20		ppp	
Šumění listí	10 <sup>-11</sup>	10				
Dnešní nulový práh	10 <sup>-12</sup>	4	0			
Starý nulový práh	10 <sup>-12</sup>	0				



# Maskování tónu tónem

- silnější tón téže frekvence přehluší tón slabší

